



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta textilní



Vzorování tkanin a jejich následná úprava

Bakalářská práce

Studijní program: B3107 – Textil
Studijní obor: 3107R006 – Textilní a oděvní návrhářství
Autor práce: **Michaela Šulcová**
Vedoucí práce: Ing. Vlastimila Bergmanová





Design of woven fabric and finishing process

Bachelor thesis

Study programme: B3107 – Textil

Study branch: 3107R006 – Textile and Fashion Design - Textile Design and Technology

Author: **Michaela Šulcová**

Supervisor: Ing. Vlastimila Bergmanová



Zadání bakalářské práce

Vzorování tkanin a jejich následná úprava

Jméno a příjmení: **Michaela Šulcová**
Osobní číslo: T16000216
Studijní program: B3107 Textil
Studijní obor: Textilní a oděvní návrhářství
Zadávající katedra: Katedra designu
Akademický rok: **2018/2019**

Zásady pro vypracování:

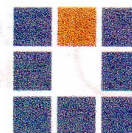
1. Popište možnosti navrhování tkanin z pohledu desinatéra s přihlédnutím na finální úpravy, zaměřte se na polyester a směsi s polyesterem.
2. Vytvořte návrh vzoru žakárské tkaniny, zaměřte se na vzorování pomocí házení.
3. Utkejte vzorový materiál na jehlovém tkacím stroji Somet s elektronickým žakárským prošlupním zařízením Stäubli.
4. Navrhněte finální úpravy pro vytvořené textilie v rámci Fakulty textilní TUL.
5. Porovnejte neupravené a upravené tkaniny a prezentujte.

Rozsah pracovní zprávy:

25 s.

Forma zpracování práce:

tištěná



Seznam odborné literatury:

BEDNÁŘ, Vladimír a SVATOŠ, Stanislav, Vazby a rozborů tkanin I, SNTL – Nakladatelství technické literatury, Praha 1989

Vedoucí práce:

Ing. Vlastimila Bergmanová
Katedra designu

Konzultant práce:

Ing. Jana Čandová
Katedra materiálového inženýrství

Datum zadání práce:

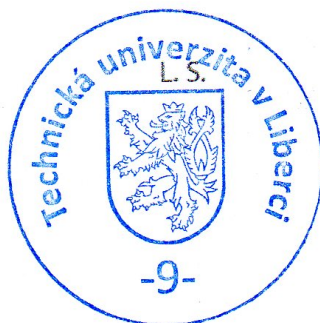
5. října 2018

Předpokládaný termín odevzdání:

18. dubna 2019

Ing. Jana Drašarová, Ph.D.
děkanka

V Liberci 5. listopadu 2018



Ing. Renata Štorová, CSc.
vedoucí katedry

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

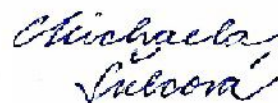
Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že texty tištěné verze práce a elektronické verze práce vložené do IS STAG se shodují.

14. 4. 2019

Michaela Šulcová



Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala Ing. Vlastimile Bergmanové za odborné vedení mé bakalářské práce, za její čas a cenné připomínky. Dále bych tímto chtěla vyjádřit poděkování Ing. Janě Čandové za podnětné rady a odbornou pomoc. V neposlední řadě patří obrovské poděkování mým blízkým, kteří mi byli oporou nejen při psaní bakalářské práce, ale po celou dobu studia.

Abstrakt

Název: Vzorování tkanin a jejich následná úprava

Tato bakalářská práce je zaměřena na vytvoření designu tkaniny, na její utkáni a na porovnání vlivu různých finálních úprav na fyzikální vlastnosti zkoušeného materiálu. Materiál byl zkoušen a vyhodnocen pomocí laboratorních metod přístupných na Fakultě textilní Technické univerzity v Liberci. Tkanina byla navržena v počítačové aplikaci EAT DesignScope victor a vzorky byly vytvořeny na žakárském stroji s jehlovým zanašečem a šňůrovým brdem v několika skupinách. Dále byla tkanina rozřazena na základě použití různých materiálů v útku, aplikací různých finálních úprav na hotovou tkaninu a jejich kombinací do několika skupin. Jednotlivé finální úpravy byly provedeny technologiemi: praní, žehlení a fixace při různých teplotách. Pro širší aplikaci závěrů výzkumu by bylo nutné rozšířit datový soubor o další materiály v osnově.

Klíčová slova: tkaní, tkanina, finální úpravy tkaniny, finální úpravy

Abstract

Title: Design of woven fabric and finishing process

This bachelor's thesis focuses on designing and weaving of woven fabric. Also, on the evaluation of material's prosperities with use of laboratory methods used at Faculty of Textile Technology, Technical University of Liberec. The fabric was design with the use of EAT – DesignScope victor, a computer application for creating design of woven fabric. The samples were created with a jacquard weaving machine with a needle sticker and a cord crown. Based on different materials used in weft and different finishing the samples were ordered into several groups. The technologies used for finishing were laundering, ironing and fixation at different temperatures. For universal application off conclusion based on this bachelor's thesis it would be recommended to perform further experiments on larger set of data with focus on other materials in warp.

Key words: weaving, woven fabric, finishing of woven fabric, final application



Vzorování tkanin a jejich následná úprava

Bakalářská práce

Studijní program: B3107 – Textil
Studijní obor: 3107R006 – Textilní a oděvní návrhářství
Autor práce: **Michaela Šulcová**
Vedoucí práce: Ing. Vlastimila Bergmanová





TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC
Faculty of Textile Engineering



Design of woven fabric and finishing process

Bachelor thesis

Study programme: B3107 – Textil

Study branch: 3107R006 – Textile and Fashion Design - Textile Design and Technology

Author: **Michaela Šulcová**

Supervisor: Ing. Vlastimila Bergmanová



Zadání bakalářské práce

Vzorování tkanin a jejich následná úprava

Jméno a příjmení: **Michaela Šulcová**
Osobní číslo: T16000216
Studijní program: B3107 Textil
Studijní obor: Textilní a oděvní návrhářství
Zadávající katedra: Katedra designu
Akademický rok: **2018/2019**

Zásady pro vypracování:

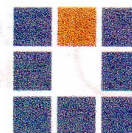
1. Popište možnosti navrhování tkanin z pohledu desinatéra s přihlédnutím na finální úpravy, zaměřte se na polyester a směsi s polyesterem.
2. Vytvořte návrh vzoru žakárské tkaniny, zaměřte se na vzorování pomocí házení.
3. Utkejte vzorový materiál na jehlovém tkacím stroji Somet s elektronickým žakárským prošlupním zařízením Stäubli.
4. Navrhněte finální úpravy pro vytvořené textilie v rámci Fakulty textilní TUL.
5. Porovnejte neupravené a upravené tkaniny a prezentujte.

Rozsah pracovní zprávy:

25 s.

Forma zpracování práce:

tištěná



Seznam odborné literatury:

BEDNÁŘ, Vladimír a SVATOŠ, Stanislav, Vazby a rozborů tkanin I, SNTL – Nakladatelství technické literatury, Praha 1989

Vedoucí práce:

Ing. Vlastimila Bergmanová
Katedra designu

Konzultant práce:

Ing. Jana Čandová
Katedra materiálového inženýrství

Datum zadání práce:

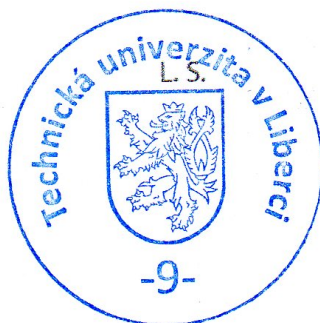
5. října 2018

Předpokládaný termín odevzdání:

18. dubna 2019

Ing. Jana Drašarová, Ph.D.
děkanka

V Liberci 5. listopadu 2018



Ing. Renata Štorová, CSc.
vedoucí katedry

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že texty tištěné verze práce a elektronické verze práce vložené do IS STAG se shodují.

14. 4. 2019

Michaela Šulcová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala Ing. Vlastimile Bergmanové za odborné vedení mé bakalářské práce, za její čas a cenné připomínky. Dále bych tímto chtěla vyjádřit poděkování Ing. Janě Čandové za podnětné rady a odbornou pomoc. V neposlední řadě patří obrovské poděkování mým blízkým, kteří mi byli oporou nejen při psaní bakalářské práce, ale po celou dobu studia.

Abstrakt

Název: Vzorování tkanin a jejich následná úprava

Tato bakalářská práce je zaměřena na vytvoření designu tkaniny, na její utkáni a na porovnání vlivu různých finálních úprav na fyzikální vlastnosti zkoušeného materiálu. Materiál byl zkoušen a vyhodnocen pomocí laboratorních metod přístupných na Fakultě textilní Technické univerzity v Liberci. Tkanina byla navržena v počítačové aplikaci EAT DesignScope victor a vzorky byly vytvořeny na žakárském stroji s jehlovým zanašečem a šňůrovým brdem v několika skupinách. Dále byla tkanina rozřazena na základě použití různých materiálů v útku, aplikací různých finálních úprav na hotovou tkaninu a jejich kombinací do několika skupin. Jednotlivé finální úpravy byly provedeny technologiemi: praní, žehlení a fixace při různých teplotách. Pro širší aplikaci závěrů výzkumu by bylo nutné rozšířit datový soubor o další materiály v osnově.

Klíčová slova: tkaní, tkanina, finální úpravy tkaniny, finální úpravy

Abstract

Title: Design of woven fabric and finishing process

This bachelor's thesis focuses on designing and weaving of woven fabric. Also, on the evaluation of material's prosperities with use of laboratory methods used at Faculty of Textile Technology, Technical University of Liberec. The fabric was design with the use of EAT – DesignScope victor, a computer application for creating design of woven fabric. The samples were created with a jacquard weaving machine with a needle sticker and a cord crown. Based on different materials used in weft and different finishing the samples were ordered into several groups. The technologies used for finishing were laundering, ironing and fixation at different temperatures. For universal application off conclusion based on this bachelor's thesis it would be recommended to perform further experiments on larger set of data with focus on other materials in warp.

Key words: weaving, woven fabric, finishing of woven fabric, final application

Obsah

Použité zkratky	10
Úvod.....	11
1. Teoretická část	12
1.1 Tkaní	12
1.2 Vazby tkanin	13
1. 2. 1 Plátňová vazba	14
1. 2. 2 Keprová vazba	14
1. 2. 3 Atlasová vazba	15
1. 2. 4 Složené a sestavené vazby	15
1.3 Finální úpravy	15
1.3.1 Chemické úpravy	16
1.3.2. Mechanické úpravy.....	16
1.3.3 Stabilizační úpravy	20
1.3.4 Ochranné úpravy.....	22
2. Praktická část	25
2. 1 Inspirace.....	25
2. 2 Úprava desénu v EAT.....	26
2. 3 Tkaní	28
2.3.1 Tkací stroj	28
2.3.2 Tkanina	28
2.4 Popis metod a použitých přístrojů	31
2.5 Zkušební experimenty.....	33
2.6 Aplikace finálních úprav na vlastní tkaninu	35
2.7 Designový prvek	40
2.8 Vyhodnocení prováděných metod	41
Závěr	43

Použité zkratky

°C	stupeň Celsia
cm	centimetr
g/m ²	gram na metr čtvereční
nt/cm	nit na centimetr
kg	kilogram
kW	kilowatt
mm	milimetr
Unesco	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
W	watt
%	procento

Úvod

U tkaniny je důležitý nejen vzhled, ale také její vlastnosti a jejich stálost. Tato bakalářská práce se zaměřuje na oba faktory. Nejprve jsou v teoretické části popsány z všeobecného hlediska a následně jsou v praktické části popsány konkrétní aplikace použité pro tuto práci.

Vzhled je první věc, které si u tkaniny všimneme. Je proto potřeba volit správné motivy a kombinace barev. Pro tuto tkaninu se stala inspirací Florencie. Je zde použit florální motiv, čemuž odpovídají i zvolené barvy. Tkanina byla vyhotovena v devíti různých provedeních, u kterých se měnily barvy, vazby a v jednom případě i vzor.

Následně se práce zaměřuje na stálost rozměrových a barevných vlastností zhotovené tkaniny. Byla pozorována rezná tkanina a tkanina po provedení stanovených metod. Metody se skládaly z operací praní, sušení a fixace. Ty byly zvoleny tak, aby jejich opakování bylo snadné a možné i mimo laboratorní podmínky. Zjištěné změny byly zaznamenány a porovnány. Výsledky byly zaznamenány do tabulek a grafů, vorky uspořádány do příloh.

1. Teoretická část

1.1 Tkaní

„Tkanina je plošná textilie ze dvou vzájemně kolmých soustav nití spojených vazbou tkaniny. Soustavy nití označujeme jako osnovu a útek.“ [1]

Mezi nejdůležitější parametry tkaniny patří její délka a šířka, kraje tkaniny, její orientace – tedy líc a rub, směr osnovy a útku, setkání osnovy a útku, dostavy tkaniny, osnovy a útku, vzor snovaný, pořadí házení a řez tkaninou. Všechny tyto údaje vymezují následnou jakost tkaniny.

Způsobů pro dělení tkanin je několik, v [2] uvádí Bednář a Svatoš šest různých dělení, a to podle způsobu zpracování, vazebního vzorování, barevného vzorování, účelu, hmotnosti a jako poslední dle obchodního názvu.

Při dělení podle způsobu tkaní jsou tkaniny děleny na bavlnářské, hedvábnické, vlnářské, lnářské a skleněné tkaniny. Tkaniny nejsou striktně utkány z materiálu, který je obsažen v názvu, ale získávají stejný charakter. Bavlnářská tkanina tak může být utkána z bavlněných a chemicky sprádatelných vláken, stejně tak jako z druhotných surovin, či ze směsí. Hedvábnická z hedvábí přírodního i chemického. Vlnářská z vlněných, či chemicky sprádatelných vláken, druhotných surovin a směsí. Lnářská z lýkových vláken, nebo ze směsí s bavlněnými i chemickými vlákny. Získá tak charakter lněné, konopné nebo jutové tkaniny. Skleněné tkaniny jsou vyrobeny čistě ze skleněných vláken, případně v kombinaci s nitěmi z jiných textilních surovin.

Podle vazebního vzorování jsou tkaniny děleny do tří základních skupin, a to na hladké, listové a žakárové tkaniny. Tkaniny spadající do první skupiny jsou tvořeny vačkovým prošlupním zařízením a jsou utkány především v základních vazbách nebo jednoduchých odvozených vazbách. Tkaniny listové jsou tvořeny listovým strojem a vynikají složitějším vazebním vzorováním. Tkaniny žakárové jsou tvořeny žakárovým strojem a jsou charakteristické figurálními vzory. Tato skupina se úzce dotýká definice vazby tkaniny, tou je chápán způsob provázání osnovní a útkové soustavy nití.

Dělení podle barevného vzorování je určeno podle množství barev v jednotlivých soustavách nití. Pokud má tkanina v celé ploše jednu barvu, je značena jako jednobarevná tkanina. Je-li jedna barva v osnově a jiná v útku jedná se o kombinovanou tkaninu. Při různých barvách v osnově a jedné barvě v útku je tkána pestře snovaná

tkanina, naopak pestře házená tkanina má jednu barvu v osnově ale více v útku. Při zařazení různých barev do osnovy i do útku vzniká tkanina pestře tkaná. Dále sem jsou řazeny melé tkaniny, které jsou vyrobeny ze směsi vláken nejméně dvou různých barev, a tkaniny potištěné, které jsou vícebarevné díky potištění.

Tkaniny se z hlediska účelu dělí na tkaniny osobní spotřeby a technické. Do první skupiny patří tkaniny určené k odívání, pro použití v interiéru a pro osobní hygienu. Do druhé skupiny jsou řazeny tkaniny, které jsou určeny pro použití či další zpracování ve výrobním oboru a ve službách.

Hmotnost tkaniny je udávána v gramech na metr čtvereční. Podle gramáže jsou tkaniny děleny na lehké, středně těžké a těžké.

Tkaniny lze dělit i podle obchodních názvů, které jsou vžité pro tkaniny určitých vlastností a použití. Tyto názvy mohou být domácí i převzaté z jiných jazyků. Mezi nejčastěji užívané pojmy v obchodní a spotřebitelské praxi patří například: barchet, brokát, cibelín, damašek, etamín, flanel, froté, gáza, grádl, hubertus, kanafas, krep, manšestr, mušelín, pepito, plyš, popelín, samet, satén, sytkovina, a tak dále. Dalším označením je výrobní název, kterým označuje tkaniny výrobce.

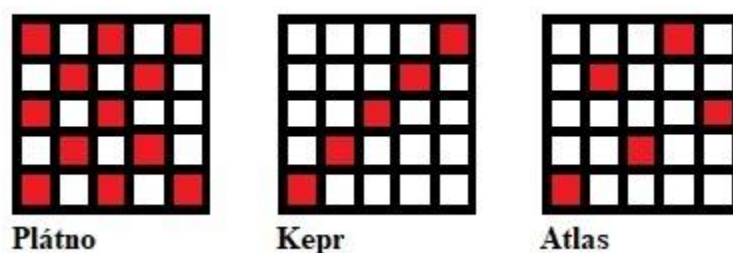
Součástí výrobního předpisu tkaniny je technická vzornice, která plní především čtyři základní funkce: zobrazení způsobu provázání, vyjádření vazebního vzorování tkaniny, předpis pro způsob návodu osnovních nití do paprsku, předpis pro návod do brda. Technická vzornice je složena z osmi částí: střída vazby, opakování vazby, provázání krajů tkaniny, návodu do listového brda, podvazu nebo závěsu listů, schématu proslupných vaček nebo karet pro listový stroj. [2]

1.2 Vazby tkanin

Vazba tkaniny je způsob vzájemného provázání soustavy osnovních a útkových nití. Každé překřížení osnovní a útkové nitě je vazným bodem, ty se dělí na osnovní a útkové. Osnovní vazné body jsou ve vzornici zakresleny, zatímco útkové jsou vynechány. V případě vyššího zastoupení osnovních bodů, se jedná o osnovní vazbu, s více útkovými body vzniká vazba útková a pokud je počet obou skupin vyrovnán, nazýváme tkaninu jako oboustrannou.

Nejmenší částí vazby je střída vazby. Tato část se pravidelně opakuje v celé ploše tkaniny, výjimkou může být provázání krajů. V technické vzornici je zakreslena v levém dolním rohu.

Dle uspořádání vazných bodů ve střídě určujeme vazby tkaniny, ty nejjednodušší patří mezi základní vazby. Tři základní vazby (Obrázek 1) jsou plátňová, keprová a atlasová vazba. V tkanině se tyto vazby vyskytují samostatně nebo tvoří základ pro odvozené vazby. [2]



Obrázek 1 – Základní vazby [13]

1. 2. 1 Plátňová vazba

Plátňová vazba je nejjednodušší a nejpoužívanější vazbou. Pravidelně se zde po každém bodu střídají osnovní a útkové vazné body, a vytváří tak nejhustší možné provázání. Plátňová vazba je vždy oboustranná.

Odvozené vazby od plátňové tkaniny vznikají rozšířením vazných bodů po jednom směru (ryps) nebo současným rozšířením v obou směrech (panama). Rypsy dále dělíme na příčné, podélné, šikmé a vzorované; panamy na pravidelné, nepravidelné a vzorované. Tyto vazby jsou oboustranné. [2]

1. 2. 2 Keprová vazba

Keprová vazba je charakteristická svým úhlopříčným řádkováním, které může být v pravém (Z) či levém (S) směru. Základní vazba je buď osnovní, nebo útková. Je zde zapotřebí větší dostavy než u vazby plátňové.

Mezi hlavní odvozené keprové vazby patří kepry zesílené, stínované, víceřádkové, hrotové, klikaté, křížové, lomené, přerušované, vícešupňové, složené, vlnité a vzorované. Vznikají přidáním dalších vazných bodů nebo řádků, změnou směru, nebo úhlu řádkování a dalšími způsoby. [2]

1. 2. 3 Atlasová vazba

Atlasová vazba tvoří nevýrazné řádkování šikmého směru a hladký povrch tkaniny. Vazné body jsou pravidelně rozloženy a navzájem se nedotýkají. Základní vazba může být osnovní nebo útková. Je zde zapotřebí větší dostavy než pro keprovou tkaninu.

Odvozeniny atlasových vazeb mohou vznikat ze základní vazby přidáním vhodných vazných bodů, nebo sestavením nové vazby podle zásad pro atlasové vazby. Mezi odvozené vazby patří: nepravidelné, zesílené, přísazované a stínované atlasy. [2]

1. 2. 4 Složené a sestavené vazby

Další skupinou jsou složené a volně sestavené vazby. Tyto vazby dávají tkanině jiný vzhled, odlišné vzorování, nebo specifické vlastnosti oproti vazbám základním a odvozeným. Patří sem tyto skupiny vazeb a vazebních technik: krepové vazby, vařlové vazby, kanavové vazby, štrukové vazby, vazby v pruzích a ve čtvercích.

Vliv barevného snování a házení na vzor tkaniny je řešen vhodnou kombinací barevného a vazebního vzorování

Žakárské tkaniny jsou složeny z vazeb základních i odvozených. Jejich vzájemná podobnost či odlišnost ovlivňuje vzhled finální tkaniny, a to zejména u tkanin jednotkových, kde je tkaný motiv definován pouze vzorováním, pomocí vazeb. [2]

1.3 Finální úpravy

Finální úpravy jsou postupy, jejichž použitím dosáhneme požadovaných vlastností na textilním materiálu. Dle této definice lze finální úpravy dělit do tří skupin, a to na úpravy, které zlepšují vlastnosti hodnotitelné zrakem, či hmatem úpravy, které eliminují negativní vlivy předchozích operací, a úpravy, které dodají zlepšené nebo zcela nové vlastnosti. Podle způsobu aplikace se postupy dělí na chemické, fyzikální, fyzikálně-chemické a fyzikálně mechanické úpravy.

Finální úpravy jsou dále děleny dle dosažených efektů na omakové, vzhledové, stabilizační a ochranné. Mezi omakové úpravy patří například měkčení, tužení a plnění. Mezi vzhledové úpravy kalandrování, lisování, mandlování, broušení. Mezi stabilizační patří mimo jiné nemačkové, nesrážlivé, nežehlivé, protižmolkové, neplstivé a permanent-press úpravy. Do poslední skupiny jsou řazeny úpravy chránící textilie, jako například hydrofobní, nehořlavé, nešpinivé, protimolové a antistatické úpravy.

Tyto úpravy mohou být buď dočasné, nebo trvalé, jinak označovány jako permanentní. Ty naopak od dočasných odolávají vlivům při používání výrobku i opakovanému praní a chemickému čištění. [3]

1.3.1 Chemické úpravy

Ke korekci omaku používáme avivážních, tužících a plnicích úprav, které jsou aplikovány pomocí chemických sloučenin.

Finální avivážová úprava se na textilií nanáší až v konečných fázích, a je tak součástí výrobku i při praktickém využívání. Často je značena jako měkčení nebo změkčování. Z chemického hlediska můžeme avivážní prostředky dělit na přípravky bez afinity k vláknům a přípravky se substantivitou k vláknu, ať už větší či menší. Jako přípravky bez afinity jsou označovány jemné disperze vosků, olejů, parafinů a tuků. Naopak přípravky se substantivitou k vláknům jsou chemické směsi, které se vytahují na vlákno z aplikační lázně. Aplikují se klocováním na fuláru krátkou lázní, postřikováním, nebo máčením. Vytahovacího způsobu lze využít už v barvící lázni, nebo s jinými úpravárenskými přípravky. Pokud se navzájem nesnesou, jsou aplikovány na závěr v samostatné lázni, což je používanější způsob. Aplikace těchto uvedených přípravků je velmi jednoduchá a nejčastěji se provádí v kapalném prostředí, naředěném většinou vodou. Hodnocení účinnosti těchto procedur nejčastěji probíhá posouzením omaku skupinou hodnotitelů a statistickým zpracováním výsledků, i přesto že na hodnocení změkčení bylo navrženo několik objektivních metod. [3]

Tužící a plnicí úpravy slouží k dosažení tuhého a plného omaku a zároveň zaplňují vazební póry ve tkanině. Používané přípravky tvoří po vyschnutí tenký a pevný film. Tuhost vzniklého filmu ovlivňuje tuhost výsledného omaku textilie, čím tužší film, tím tužší omak. Naopak měkkost filmu ovlivňuje plnost omaku, čím měkčí film, tím plnější omak. Filmy se také dělí podle stálosti při praní a chemickém čištění na rozpustné, bobtnavé ve vodě a nerozpustné. Pro úpravu omaku používáme hlavně čtyři přípravky, a to škrob v nativní formě, dextriny, karboxymethylether škrobu a celulózy, nebo plně syntetické přípravky. [3]

1.3.2. Mechanické úpravy

Mezi mechanické úpravy se řadí kalandrování, mandlování, lisování, dekatování, česání, tygrování, broušení, ratinování a postřihování.

Kalandrování

Během kalandrování prochází textilie v plné šíři mezi válci. Nitě se zplošťují tlakem válců, čímž se vyplní mezivazebné prostory. Vedení zboží ovlivňuje výsledný omak, ten může být tvrdší nebo jemnější. Ovlivňuje i lesk a hladkost. Válce jsou nejdůležitější částí stroje a dělí se na měkké a tvrdé. Pro měkké válce mají kovové jádro a povrch je z lisované bavlny, juty nebo papíru. Tvrdé válce mohou být ocelové nebo litinové, povrch mají lesklý, často tvrdě chromovaný. Mohou být také pro zvýšení kalandrovacího efektu vyhřívané. Vyhřívání může být parou, plynem, elektricky či olejem. Stroje mohou mít jeden až sedm válců. Přítlak je zajištěn hydraulickým nebo pneumatickým systémem. Kalandrovací stroje se dělí na mokré a similimercerační, suché a speciální kalandry. [5]

Mokré kalandrovací stroje slouží k odvodňování před vlastním sušením, někdy jsou označovány jako vodní kalandry. Bývají dvou nebo tříválcové. Používají se pro dosažení merceračního efektu u levného zboží. Jedná se o hospodárnější proces strukturálního přetvoření bavlněného vlákna než při merceraci hydroxidem sodným. Výsledkem je příjemný lesk. [7]

Suché kalandrovací stroje se podle dosaženého efektu dále dělí na valivé, matovací, třecí a vrstvicí. Všechny pracují se suchým zbožím, které se před procesem vlhčí nebo propařuje. Valivé stroje bývají pětiválcové, vždy poháněné kovovým válcem. Třením mezi kovovým válcem a ostatními válci vzniká lesk na lícní straně tkaniny. Intenzitu lesku lze ovlivnit přítlakem a teplotou kovových válců. Vyšší lesk a plný omak jsou typické pro metodu valivého kalandru. Navedení tkaniny do stroje ovlivňuje výsledný kalandrovací efekt, jichž je jinak celá řada. Použití matovacího kalandru je typické plným, měkkým omakem a matem příze, již je ponechán kruhový průřez. Tkanina nepřichází do přímého styku se spodním vyhřívaným válcem. Třecí kalandry, také nazývané jako frikční, dodávají tkanině vysoký lesk. Ten je zapříčiněn třením mezi kovovým a měkkým válcem. Po kalandrování je potřeba tkaninu kondenzovat při vyšších teplotách. Stálost lesku je dána úpravnickým prostředkem. Vrstvicí kalandry jsou vybaveny vrstvicím zařízením. Efekt je podobný jako u mandlování. [7]

Speciální kalandrovací stroje mají kovové válce s rytinou, jejímž vtlačováním do tkaniny jsou vytvářeny různé vzory. Tento efekt není příliš stálý při praní, pro jeho zlepšení je třeba tkaninu naklocovat termoplastickou hmotou. Teplota gravurovaného

válce pro přírodní vlákna je 60 °C až 120 °C, při použití termoplastických pryskyřic se zvyšuje na 140 °C až 200 °C. Stroje mají naváděcí zařízení, které slouží k vyrovnanému vedení tkaniny. Speciální kalandry dále dělíme na gofrovací, moarovací a silkovací. Gofrovací dvouválcové kalandry mají vrchní válec kovový s rytinou a dolní elastický. Vzniká zde efekt do hloubky 2 mm. U tříválcového kalandru je horní a dolní válec papírový a prostřední kovový. Vzor je tedy do zboží vytlačován dvakrát. Ražení napodobuje vazební efekty damašků, grádlů a tak dále. Moarovací kalandry mají podobnou konstrukci a vzor připomíná letokruhy ve dřevě. Silkovací kalandry dodávají tkanině hedvábný lesk. Do vrchního válce, který je temperován na 100 °C až 200 °C jsou vryty podélné nebo diagonální rýhy. [7]

Mandlování

Mandlování se používá při úpravě lýkových vláken. Tkanina je vystavena lineárnímu tlaku válců ve více vrstvách a získává velmi jemný a plný omak. Od kalandrování se liší tak, že vlákna a příze se zcela nezploští. Tlak, jemuž je tkanina vystavena, může být konstantní nebo měnící se. Je používán revolverový mandl pro tři zbožové válce. Prvním válcem je zboží navíjeno, druhým zpracováno mezi válci mandlovacího stroje a třetím odvíjeno. [3]

Lisování

Lisování je prováděno u vlněných tkanin dosažením určité polohy vláken. To obstarává lesk, hladkost a urovnání povrchu tkaniny. Je prováděno působením tlaku a teploty na tkaniny v plné šíři. Nejlepšího výsledku bývá dosaženo vyšší teplotou a tlakem, delším působením a pomalým chladnutím. Je třeba hlídat, aby nedošlo k přesušení vlněných vláken. Lisy se dělí na pánvové a lepenkové. Pánvové se používají pro plynulé lisování. Povrch válce je mírně zbroušený, aby nedocházelo ke sklouzávání zboží, které vyvolává nežádoucí lesk. K odstranění nežádoucího lesku je také možné použít lisování s plstí, to zachová i případný plastický vzor a neprotahuje zboží do délky. Lepenkové lisy se již nepoužívají. [5]

Dekatování

Aplikací dekantování lze na zboží lesk jak snížit, tak získat. Je možné je použít po pánvovém lisování a zároveň zajišťuje stálost proti vlhku a kapkám vody. Je také používáno k zajištění rozměrů proti srážení a vytváří na tkanině plný omak. Vlněná

vlákna se při dekantování tvarují teplem v podobě páry, nebo horké vody. U syntetických vláken dekatování částečně vyrovnává vnitřní pnutí, které nastalo v průběhu předchozího zpracování. Dekantovat se dá za mokra i za sucha. Dekatování za mokra se dá označit za lepší a účinnější krabování. [5]

Česání

Česání dodává textilií lepší termoizolační vlastnosti, měkký a plný omak. Textilie získává také vzhledový, tzv. vlasový efekt. Nevýhodou česání je, že snižuje pevnost a způsobuje ztráty hmotnosti, to je zapříčiněno vyčesáváním vláken. Vlněné zboží se proto vyčesává za mokra nebo naimpregnované. Zboží z celulózových vláken se naopak češe za sucha, změkčené anionaktivními přípravky. Syntetické zboží je třeba česat naimpregnované, neboť na něm při česání vzniká statický náboj. Česání se dělí na velurové a česové. Velurové vytváří vlasovou pokrývku ze vztyčených vláken na povrchu, zatímco česovým jsou vlákna urovnávána ve směru osnovy. Česací stroje jsou děleny na stroje s pevnými štětkami, s otáčivými štětkami a válcové s drátovými povlaky. U prvních dvou dochází k česání přírodními štětkami, které jsou umístěny na česacím bubnu. Tento způsob vytváří vlasovou pokrývku, jakou lze nalézt u sametu nebo veluru. Stroje s drátkovými povlaky mají vždy sudý počet válečků. Ty jsou potaženy drátkovými povlaky s ostrými hroty. [8]

Tygrování

Tygrování je další způsob, při kterém vzniká vlasový povrch, ten je ale bohatší, hustší a často také vyšší než u předchozí metody. Používá se k vytvoření imitací kožesin a vlasových bytových doplňků. Narozdíl od česání je zde textilie vedena přes hranu vodícího stolu. [3]

Broušení

Broušení je víceúčelová operace, která zdrsňuje povrch textilie před nánosováním nebo lepením, lze ji imitovat samet vytvořením krátkého, hladkého a hustého vlasu. [8]

Ratinování

Ratinování je používáno u vlněných tkanin, které jsou předem vyprané, valchované a postřižené na krátký vlas. Tato operace uspořádá vlasy do jednoduchých vzorů. [8]

Postřihování

Postřihování se provádí dvěma způsoby, u prvního je vlas zcela odstraněn, což umožní zvýraznění vazby nebo barvy zboží. U druhého způsobu se jedná o zarovnání vlasů na stejnou výšku. Princip je podobný jako u nůžek s tím, že jeden břit zastupuje pevný rovný nůž a druhý rotační nožový válec. [8]

Plyše

Mezi plyši rozlišujeme plyš kruhový a mačkaný. Kruhový plyš se vyrábí z čisté vlny nebo syntetických vláken na vířícím stroji. Vlas je učesán pomocí rotujícího kartáče, poté je třeba jej stabilizovat dekaturou, nebo tepelnou fixací dle materiálu. Mačkaný plyš je plastický efekt, který vlas získá navinutím na perforovaný dekativací vál. Reliéf je vtisknut na chlup, který pak připomíná přírodní kožešinu. I tuto aplikaci je třeba stabilizovat, a to propařením. [3]

1.3.3 Stabilizační úpravy

Stabilizační úpravy jsou úpravy, jejichž cílem je snaha omezit negativní vlastnosti. Srážení je způsobeno namáháním vláken v průběhu zpracování.

Kompresní srážení plošných textilií

Takzvané kompresní srážení odstraňuje mechanickou cestou nevyžádané srážení. Provádí se zkrácením textilie po délce, nejčastěji u celulóзовých vláken. Zboží po úpravě se nazývá sanforizované a má zaručenou minimální hodnotu zbytkové srážlivosti. [8]

Fixace – tepelná stabilizace

Fixace se provádí u syntetických textilií za účelem omezení srážení, ustálení a zlepšení užitných vlastností. K tomu dochází za použití tepelné stabilizace nebo termofixace. Během procesu se postupně naruší vazby mezi vlákny, od nejsilnějších po slabší. Poté je vlákno ochlazen, čímž se vytvoří nové vazby a ustálí se tak poloha udělená během fixace. Doba fixace je závislá na teplotě a způsobu fixace. Při nedodržení podmínek může dojít k poškození materiálu natavením, ztvrdnutím či ztrátou pevnosti. Termofixace je prováděna po praní, aby nedošlo k upevnění nečistot do vlákna. Fixace může být prováděna suchým teplem (termofixace), nebo vlhkým teplem. Při použití suchého tepla je použit horký vzduch, kontaktní nebo sálavé teplo. Při použití vlhkého

tepla se jedná o použití horké vody, nasycené nebo přehřáté páry. Nejčastěji se provádí fixace horkým vzduchem na vzorku upevněném v napínacím rámu v sušícím či fixačním zařízení, které je vybaveno regulací teplot. [5]

Nesráživá, nemačková a nežehlivá úprava

Tyto úpravy slouží ke zlepšení spotřebitelských vlastností a zabezpečení snadné údržby textilií. Jedná se o chemickou nesráživou úpravu, nemačkovou úpravu, nežehlivou úpravu a úpravu Permanent – press. Chemická nesráživá úprava stabilizuje textilie v podélném i příčném směru, se zbytkovou srážlivostí 2 % až 3 %. Nemačková úprava zvyšuje pružnost materiálu za sucha, čímž zabraňuje vzniku lomů při běžném používání. Mačkovost souvisí s pružností textilie, má vliv i na jemnost vlákna, konstrukce přize a textilie. Její příčinou je uvolnění vnitřního pnutí. Nežehlivá úprava zvyšuje pružnost za mokra, aby nedocházelo k mačkání při praní. Permanent – press úprava dodává výrobku tvarovou stálost a vlastnosti při nošení. Problém u uvedených úprav je ekologická stopa zapříčiněná emisí volného formaldehydu. [3]

Nevýhody celulózových vláken lze odstranit chemickou modifikací celulózy. Tyto chemikálie se nazývají síťovadla a vytvářejí vazby s hydroxylovými skupinami celulózy. Ty se dělí na prostředky síťující a reaktanty. Síťující prostředky reagují převážně mezi sebou. Reaktanty reagují především s hydroxylovými skupinami celulózy, čímž dochází k síťování. Zlepšují se tak rozměrová stálost a schopnosti vlákna zotavit se ze zmačkání. Vláknem se stane křehčím a dochází ke ztrátám na pevnosti. Aby byly ztráty na pevnosti omezeny, přidávají se aditiva, která působí i proti snížení elasticity vláken. Síťovat lze za sucha, za vlhka a za mokra. U síťování za sucha se zlepší nemačkovost a nesráživost vlákna, ale zároveň poklesne pevnost o 30 až 50 %. Síťování za vlhka je kompromisem mezi zasíťováním za sucha a za mokra. Textilie získá dobrou nemačkovost a také snadnou žehlitelnost, také nenastanou takové ztráty pevnosti jako u předchozího způsobu. Síťování za mokra je založeno na bobtnání vlákna. Textilie získá vysoce nežehlivý efekt a ztráty na pevnosti jsou malé.

Permanent – press úprava zajišťuje rozměrovou stabilitu a tvarovou paměť výrobků. Snadnou údržbu v domácnosti zajišťuje dokonalá nemačková úprava, výrobek tedy není třeba žehlit. Úprava se provádí dvěma způsoby podle materiálu obsaženém ve tkanině – Precure pro tkaniny s podílem syntetických vláken minimálně 60 % nebo Postcure na bavlněných tkaninách. [8]

Protižmolková úprava

Problém se žmolkováním nastává u tkanin a pletenin, které jsou vyrobeny z přízí syntetických vláken. Žmolky vzhledem k pevnosti syntetických vláken drží na textilií a samy neodpadnou. Jedná se o estetický problém, který lze odstranit několika způsoby. Při výrobě je možné použití vláken se sníženou žmolkovatostí nebo přizpůsobení konstrukce příze a plošného útvaru. Již hotovou textilií je možné požehovat a postříhovat, čímž se odstraní vyčnívající konce vláken a zabrání se jejich shluknutí a vzniku žmolků. V tomto stavu lze vlákna také propařit a aplikovat termofixaci, zde se jedná o termické zpracování. Nejčastější je aplikace filmů na vlákna, které zabraňují migraci vláken. [5]

Stabilizace vlněných textilií

Vlněné textilie vynikají svou schopností zotavení a tvarovou stabilitou při používání. Tyto vlastnosti lze dále zlepšovat chemickou modifikací vláken. Lze tak dosáhnout vyrovnaného povrchu, změkčení a zjemnění, snížení srážlivosti a plstivosti. U vlny se provádí délková a plošná stabilizace nebo neplstivá úprava. K plstění dochází, když je textilie mechanicky namáhána ve vlhkém stavu. Vlákná vlny se neoddělitelně spojují díky šupinkám na povrchu. Pokud je tento efekt nežádoucí, je třeba aplikovat úpravu, aby k němu při praní nedocházelo. [5]

Úprava zamezující posun nití

Úprava zamezující posun nití se provádí u tkanin s řídkou dostavou, především ze syntetických vláken, kde dochází ke strukturální deformaci. Těmto změnám je možné předejít slepením povrchu vláken nebo jeho zdrsněním. [5]

1.3.4 Ochranné úpravy

Hydrofobní úprava

Touto úpravou se potlačuje smáčivost a získává voděodpudivost. V praxi existují dva druhy hydrofobní úpravy, a to neprodyšná a prodyšná. Neprodyšná úprava je vodotěsná a provádí se povrstvením tkaniny. Úprava odolává určitému tlaku, ale není vhodná pro použití na oděvy, pro ty se používá prodyšná úprava. Dále ji můžeme dělit na úpravu s odperlujícím efektem, která si plně zachovává prodyšnost a je vhodná pro použití na

sportovní oblečení, a nepromokavou, u níž je prodyšnost částečně omezena, používá se například pro pláště a stanoviny. [8]

Oleofobní úprava

Oleofobní úprava funguje podobně jako hydrofobní, ale místo vody odpuzuje látky olejovitého charakteru a mastnou špínu. Provádí se snížením povrchového napětí na textilií pomocí chemických sloučenin. [8]

Nehořlavá úprava

Nehořlavá úprava zabraňuje nejen hoření textilie, ale také jeho druhotným jevům jako je odkapávání taveniny, tvorba dýmu a toxických zplodin. Ty mohou představovat smrtelné nebezpečí. Hoření je děleno do etap reakce do zapálení, zapálení a hoření. Nehořlavé úpravy se dělí na dočasné, polotrvalé a stálé. Podle požadavků se volí správná úprava, která může být provedena fyzikálně i chemicky. [5]

Antistatická úprava

Antistatickou úpravu je třeba provádět hlavně u syntetických vláken. Vzniklý elektrostatický náboj může být problémem při zpracování i při běžném užívání. Pro některé profese může být i nebezpečný. Úpravu lze provádět chemickou modifikací, nebo nanesením filmu. [5]

Nešpinivá úprava

Nešpinivá úprava je potřebnější u syntetických vláken, která přitahují špínu víc než vlákna přírodní. Dělí se na aktivní, pasivní nešpinivou úpravu a anti-soil redeposition. Aktivní úprava snižuje špinivost textilie znesnadněním nanesení špíny vodním nebo mastným prostředím, špínu je třeba odstranit co nejdříve. Pro tuto aplikaci je možné použít antistatických prostředků. Pasivní úprava usnadňuje praní tím, že špína ulpí na povrchu. Úprava se podobá škrobení. Anti-soil redeposition zabraňuje přestupu z lázně do vlákna. [5]

Hygienická úprava

Hygienická úprava zabraňuje růstu bakterií a plísní, potlačuje bakteriální působení a rozklad. Lidská pokožka látky dobře snáší, ale jejich stálost v praní není příliš vysoká. [5]

Protimolová úprava

Protimolové úpravy mají za cíl chránit textilie před molem šatním (*Tineola bisselliella*). Toho lze docílit použitím látek odpuzujících larvy nebo kontaktními a zažívacími jedy.

[5]

2. Praktická část

Záměrem této bakalářské práce bylo vyhotovit tkaninu a zhodnotit vliv aplikace finálních úprav. Návrh tkaniny byl zpracován pro tkaní na průmyslovém tkacím stroji. Utkalo se několik vzorků, které měly stejnou osnovu, ale měnily se u nich vazby a materiál v útku. Na jednotlivé vzorky tkaniny byly aplikovány finální úpravy mokrým, či suchým způsobem. Tkaniny byly podrobeny praní a fixaci při použití zvýšené teploty. Po aplikaci byly u vzorků sledovány především rozměrové změny.

2.1 Inspirace

Inspirací pro návrh desénu tkaniny se mi stalo italské město Florencie, a to v souvislosti s mou návštěvou Itálie v létě 2018. Tato metropole italského Toskánska je známá především tím, že v 15. století zaznamenala kulturní rozvoj a získala díky tomu své přídvisko „kolébka renesance“. Své dřívější kouzlo si zachovala, o čemž svědčí i zapsání na seznam Unesco. Mimo to pochází z Florencie spousta renesančních osobností jako Donatello, Botticelli nebo Michelangelo.



Obrázek 2 – Detail nástěnné malby [13]

Pro vytvoření návrhu tkaniny byla čerpána inspirace z detailu bordury (Obrázek 2), která je součástí nástěnné malby Basilica di Santa Croce (Baziliky Svatého Kříže). Bazilika se nachází ve východní části městského centra a její součástí je několik náhrobků nesoucích jména známých Florentinů, mimo jiné už jmenovaného Michelangela Buonarrotiho, Lorenza Ghibertiho nebo Galilea Galileiho. Součástí objektu je také muzeum a zahrada.

I mnou pořízená fotografie motivu nese renesanční prvky. Celek nástěnné malby je tvořen pásovým ornamentem typickým pro tuto dobu. Samotný detail znázorňuje geometrický i florální prvek, ty se v motivu dále opakují.

2. 2 Úprava desénu v EAT

Vybraný motiv byl pro snazší postup překreslen v programu Zoner Calisto 5 na vektorové objekty (Obrázek 3). Za použití některých částí motivu a různých transformací byl sestaven finální návrh vzoru, který byl nahrán do softwaru EAT DesignScope victor, kde probíhaly další kroky.



Obrázek 3 - Vektorové zpracování vzoru [13]

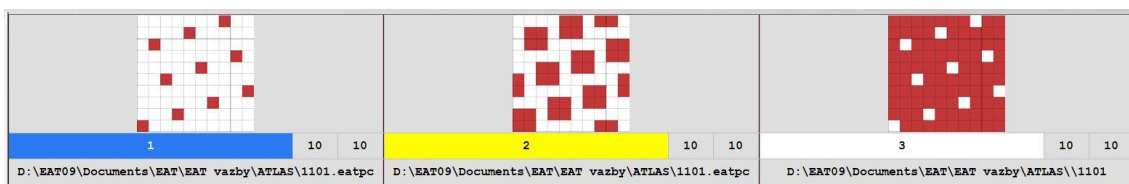
Software EAT je určen pro úpravu desénu pro tkaní na průmyslových žakárových stavech, a tak jeho použití umožnilo zpracování motivu pro následné tkaní. Nejprve byly zadány potřebné parametry pro tkaní, definována střída vzoru a proběhla korekce barev. Ty byly zredukovány na tři různé barvy, včetně barvy v půdě. Vzor byl upraven v sekci malování za pomoci několika nástrojů. Prvním z nich byl Kouzelnický klobouk, který vyčistil barevné hranice zvoleným počtem bodů. Kontury byly doopraveny vytvořením křivky obkreslující motiv nebo nástrojem pro volné kreslení. Nenavazující části byly odstraněny vyplněním plochy barvou, překrytím nebo zaplněním vyznačeného rozsahu. Některé opakující se části byly po úpravě zkopírovány a zaměněny za stejné před úpravou. Další operací byl raport. Vzor byl ponechán

ve vertikální rovině, po níž byl i zrcadlen tak, aby květy na vrchu vzoru směřovaly do středu (Obrázek 4). Zde bylo zapotřebí pouze definovat směr.

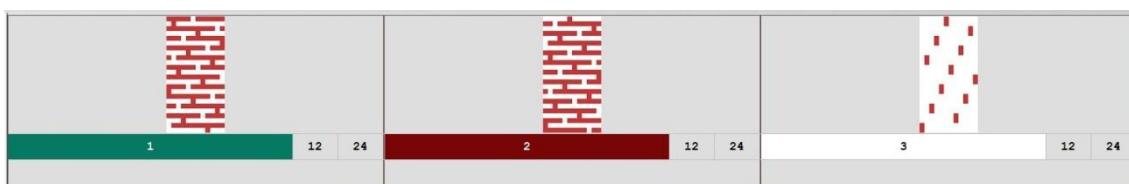


Obrázek 4 - Vazby v desénu jednoútkové tkaniny [13]

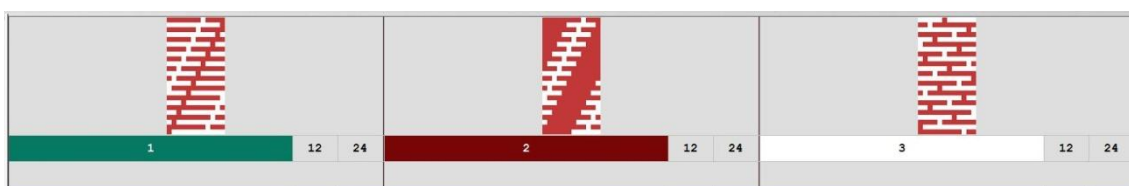
Následně byly technické barvy v desénu překryty vazbami tak, aby bylo vytvořeno co nejrozmanitější spektrum vzorků pro další testování. U raportu byla vytvořena varianta jednoduché žakárské tkaniny za použití atlasových vazeb (Obrázek 5), žakárská dvojútková tkanina s atlasovými vazbami (Obrázek 6) a žakárská dvojútková tkanina v kombinaci atlasových a keprových vazeb (Obrázek 7). Pro jednoduché tkaniny byly použity desetivazné vazby a pro dvojútkové tkaniny dvanáctivazné. Ty byly vybrány z galerie vazeb, či vytvořeny zásahem do nabídnuté vazby. Vazby byly uloženy pro tkaní.



Obrázek 5 - Vazby pro jednoútkovou tkaninu [13]



Obrázek 6 - Vazby pro dvojútkovou tkaninu – atlas [13]



Obrázek 7 - Vazby pro dvojútkovou tkaninu – kepr [13]

2.3 Tkaní

Tkanina byla utkána na tkalcovně fakulty textilní za pomoci žakárského tkacího stroje. Do stroje byla nahrána data z programu EAT DesignScope victor, která byla před vložením přejmenována dle požadavků stroje. Před tkaním každé obměny tkaniny byla zvlášť navolena požadovaná délka a navedeny požadované příze pro útek. V útku byla použita bavlna o jemnosti 10 tex nebo polyesterové hedvábí o jemnosti 11 tex, v obou případech zůstala osnova z polyesterového hedvábí.

2.3.1 Tkací stroj

Tkanina byla vyhotovena za pomoci žakárského tkacího stroje Somet s elektronickým prošlupním zařízením CX 860 od firmy Stäubli. Tato firma vyrábí zařízení s počtem platin od 64 do 30720. Mimo tkacích strojů se zaměřuje také na výrobu konektorů a robotiku.

Činnost elektronického žakárského stroje spočívá ve zvedání platin, stroj na tkalcovně obsahuje 1344 platin, z nichž je 1200 vzorových, zbylé slouží pro tkaní krajů. Každou osnovní nit je možné ovládat samostatně pomocí softwaru a mikroprocesoru, který zadává pokyn elektromagnetu. Když v elektromagnetu dojde k napětí elektrického proudu, platina je přitažena a zdvižná šňůra se zvedá. Zanášení útku je uskutečněno pomocí jehly. [9]

2.3.2 Tkanina

Pro snazší orientaci při vyhodnocování experimentů byly vzorky pojmenovány písmeny latinské abecedy od A po I, dle pořadí tkaní. Skupinu vzorků A až E tvoří tkaniny s bavlnou v útku, skupinu F až G tkaniny s polyesterem v útku a u vzorku I jsou v útku obsaženy oba materiály. Osнова je vždy tvořena polyesterovým hedvábím. Vzorky B, C, H a I jsou dvojútkové tkaniny. Tyto i další parametry tkaniny jsou obsaženy v Tabulce 1.

Parametry tkanin

Vzorek	Hmotnost tkaniny [g/m ²]	Osnova			Útek		
		Materiál	Jemnost [tex]	Dostava [nt/cm]	Materiál	Jemnost [tex]	Dostava [nt/cm]
A	128,85	Polyester	7,4	58	Bavlna	10	40
B	126,21	Polyester	7,4	58	Bavlna	10	40
C	125,29	Polyester	7,4	58	Bavlna	10	40
D	90,69	Polyester	7,4	58	Bavlna	10	40
E	91,49	Polyester	7,4	58	Bavlna	10	40
F	100,00	Polyester	7,4	58	Polyester	11	40
G	154,71	Polyester	7,4	58	Polyester	11	40
H	158,05	Polyester	7,4	58	Polyester	11	40
I	140,92	Polyester	7,4	58	Bavlna, Polyester	10 a 11	40

Tabulka 1 – Parametry zkoumaných tkanin

Barevnost vzoru byla odvozena od původní inspirace a návrhu. Osnova byla ve všech případech bílá a pro útek bylo možno použít tři barvy – bílou, zelenou a červenou. Některé tkaniny byly utkány v kombinaci bílé osnovy a bílého útky, kdy se vzorovalo pouze vazbami. Pro jiné byla bílá barva ponechána v půdě a pro vytkáni vzoru byla použita zelená barva. U trojúhelníkových tkanin jsou použity všechny tři barvy útku, také zde platí, že bílá zůstala v půdě, motiv je pak vytkáán se zelenými stonky a červenými květy i naopak. Barvy jednotlivých tkanin jsou zaznamenány v následující tabulce (Tabulka 2).

Pro jeden z tkaných vzorků byl použit jiný desén tkaniny. Návrh vychází ze stejné inspirace a byl zpracován stejnými kroky jako předchozí návrh. Motiv květiny je menší a podložen kosočtvercem, proto nepůsobí tak výrazně. Tkaniny se také liší raportem vzoru, který je v tomto případě uložen horizontálně a s menšími mezerami. Jedná se o vzorek označený písmenem E. Nejvhodnější je jej porovnat se vzorkem D (Obrázek 8), neboť u obou tkanin byl použit stejný materiál a parametry.

Barevnost jednotlivých tkanin

Vzorek	Barva osnovy	Počet útků	Barva útku
A	Bílá	2	Bílá, zelená
B	Bílá	3	Bílá, červená, zelená
C	Bílá	3	Bílá, červená, zelená
D	Bílá	1	Bílá
E	Bílá	1	Bílá
F	Bílá	1	Bílá
G	Bílá	2	Bílá, zelená
H	Bílá	3	Bílá, červená, zelená
I	Bílá	2	Bílá

Tabulka 2 – Barevnost jednotlivých tkanin



Obrázek 8 – Vlevo vzorek D a vpravo vzorek E, který má odlišný motiv než ostatní utkané vzorky [13]

Během práce na tkalcovně bylo utkáno 270 cm tkaniny o šíři 140 cm, která byla rozstříhána na jednotlivé varianty a na velikost vzorků požadovaných pro jednotlivé metody.

2.4 Popis metod a použitých přístrojů

Metoda 1

Praní bez přidání chemických prostředků, při teplotě 60 °C po dobu 30 minut.

Sušení horkým vzduchem při teplotě 60 °C.

Fixace propařením při 140°C.

Žehlička (Obrázek 9) byla použita v šicí dílně katedry designu. Je zde k dispozici elektro parní žehlička značky Comel, model AKN-08E, zapojena do vyvíječe páry Praktika 8 od stejné značky. Příkon stroje je 1.7 kW a žehličky 800 W, tento set váží 15,3 kg. Vedle pětilitrové nádoby vyvíječe je umístěn stojan na žehličku se silikonovou podložkou. Žehlička je doplněna o teflonový návlek, který rozšiřuje její použití i pro jemnější, a tím obtížněji žehlitelné materiály. [10]



Obrázek 9 – Comel Praktika8 [10]

Metoda 2

Praní bez přidání chemických prostředků, při teplotě 60 °C po dobu 30 minut.

Sušení horkým vzduchem při teplotě 60° C.

Fixace horkým vzduchem při teplotě 150°C po dobu 5 minut.

Pro tuto metodu byl použit sušící a fixační rám (Obrázek 10) od značky Mathis, model Programmer LTE. Maximální teplota průchozího tepla udávaná výrobcem je 250 °C. Vnější rozměry přístroje jsou 800 x 1000 x 960. Vzorky byly upnuty do ojehleného rámu s nastavitelnou upínací délkou. Součástí přístroje je časovač, který zajišťuje automatické vysouvání rámu. Příkon zařízení je 7.5 kW a hmotnost zařízení je 240 kg. [11]



Obrázek 10 – Mathis [13]

Metoda 3

Praní bez přidání chemických prostředků, při teplotě 60 °C po dobu 30 minut.

Sušení horkým vzduchem při teplotě 60° C.

Fixace kontaktním teplem při teplotě 150 °C po dobu 3 minut.

Lis (Obrázek 11), který byl použit, umožňuje maximální teplotu 250 °C. Je vybaven časovačem s přesností jednotky vteřin. Jedná se o model HP3802, od značky Prime. Výchřevné desky uvnitř lisu jsou potaženy teflonem, při použití je vhodné je překrýt pečicím papírem, který ochrání jak desky, tak vložený materiál před případným znečištěním nebo natavením. Plocha desek je 38 x 38 cm. Stejný typ lisu se používá nejen pro fixaci materiálu, ale také pro přenosový tisk na polyester. Příkon lisu je 1400 W a hmotnost 27 kg. [12]



Obrázek 11 – Lis Prime [12]

Metoda 4

Vyvárka bez přidání chemických prostředků, při teplotě 100 °C po dobu 20 minut.

Vyvárka byla provedena ve vodní lázni v teflonovém hrnci na indukčním vařiči. Vzorky byly do vody vloženy po dosažení teploty 100 °C, teplota byla po celou dobu kontrolována pomocí rtuťového teploměru.

Metoda 5

Praní bez přidání chemických prostředků, při teplotě 60 °C po dobu 30 minut.

Sušení horkým vzduchem při teplotě 60 °C. Fixace horkým vzduchem při teplotě 200 °C, po dobu 5 minut.

Fixace horkým vzduchem proběhla na přístroji Mathis, který je určený pro sušení a fixaci plošných textilií (stejně jako u Metody 2).

Během všech metod byly použity i laboratorní sušárny, které slouží k urychlení vysušení vzorků pomocí cirkulujícího horkého vzduchu. Cirkulaci horkého vzduchu napomáhá ventilátor. Sušárny na textilní fakultě mohou dosáhnout maximální teploty 300 °C, jejich objem a velikost jsou dány modelem. V laboratoři jsou k dispozici tři sušárny a všechny splňovaly požadavky experimentu, liší se pouze velikostí a stářím modelu. Během testování byly použity všechny tři, podle množství vzorků nebo obsazenosti. Jedná se o modely HS62A, HS122A a HS121A.

2.5 Zkušební experimenty

Před aplikací uvedených metod na tkaninu byla provedena sada experimentů na zkušebním materiálu poskytnutém katedrou designu. Při experimentech byly zkoušeny i extrémnější metody s použitím vysoké teploty. Tyto experimenty sloužily k zjištění chování tkaniny a pomohly s výběrem metod pro další postup na hlavních vzorcích. Výsledky z jednotlivých měření jsou k bakalářské práci přiloženy v Příloze 1.

Zkušební vzorky byly rozděleny do několika skupin dle materiálu. Do první skupiny byly zařazeny tkaniny s polyesterovým hedvábím v osnově i v útku, do druhé čistě bavlněné tkaniny a třetí skupina byla sestavena ze vzorků, které byly k dispozici ve dvou variantách - v čistě bavlněném provedení a s bavlněnou osnovou a polyesterem v útku. Vzorky byly nastříhány dle možností poskytnutého materiálu, pokud to bylo možné, byl proveden pokus na vzorku orientovaném po osnově i po útku.

V první části experimentu byl použit fixační rám Mathis, kde byly provedeny tři způsoby aplikace průchozího tepla na 100 % polyesterové tkanině o rozměrech 15x50 cm. Vzorek byl do rámu navolněn, aby bylo možné srážení v příčném i podélném směru. Při prvním vložení do stroje byla nastavena teplota 225 °C a čas působení na dobu 3 minut. Při druhém vložení teplota 200 °C a doba působení stejně jako u první sady vzorků na 3 minuty, tentokrát byl do rámu upnut vyždímaný vzorek. Před poslední aplikací bylo přihlédnuto ke změnám prvních dvou sad vzorků. Změny byly výraznější u suchého vzorku, a proto i u posledního vložení byl použit suchý vzorek. Tentokrát byl přístroj nastaven na 225 °C a doba působení navýšena na 5 minut.

Nejvýraznějších změn bylo dosaženo právě u posledního provedení, a proto byl tento postup vybrán k aplikaci na všechny vzorky. U této aplikace došlo k největším rozměrovým změnám na 100 % polyesterových tkaninách, menší změny proběhly i na tkaninách s bavlnou v osnově a polyesterem v útku. Naopak u tkanin s bavlnou v osnově i útku nebyla zaznamenána žádná rozměrová změna. Barevné změny proběhly ve všech skupinách, u polyesteru se jednalo o částečné předání barvy z útku na bílé osnovní nitě, u tmavěhnědého útku získala osnova světlejší odstín hnědé, u středně hnědé přijala narůžovělou barvu a u modrého útku modrou a u bavlny došlo k zažloutnutí až zahnědnutí značného množství nití. Tato změna je nejvýraznější na bílých a světlých částech. Na základě těchto změn bylo zjištěno, že bílá osnova přijímá barvu od barevných útkových nití pouze v případě, že v obou soustavách nití je použit polyester.

Další aplikací byla vyvářka, při které byl vzorek vložen do vodní lázně o teplotě 100 °C a ponechán 30 minut. Po celou dobu experimentu byla teplota kontrolována a udržována na 100 °C, vzorky byly pravidelně promíchávány, aby došlo ke změně uspořádání. Při tomto pokusu došlo k rozměrovým změnám pouze na bavlněných tkaninách.

Dále byly vzorky vloženy do sušičky při teplotě 195 °C až 200 °C po dobu 5 minut, aniž by předtím byly namočený. Po vyjmutí byly pozorovány pouze barevné změny. Rozměrové změny nastaly pouze v případě polyesteru, ale i ty byly minimální. U barevných změn bylo dosaženo podobného výsledku jako při použití fixačního rámu. U čistě polyesterových tkanin došlo k zbarvení bílé osnovy dle barvy útku. U tkanin s obsahem bavlny došlo k zažloutnutí.

Byl také zkoumán vliv kontaktního tepla na vzorky. Ty byly poskládány a vloženy do lisu, kde byly vystaveny teplotě 150 °C po dobu 3 minut. Po vyndání ze stroje byly vzorky rozděleny na polovinu tak, aby se v každé skupině nacházel zástupce od každé tkaniny v obou směrech. Jedna z částí byla vyvařena ve vodní lázni o teplotě 100 °C po dobu 20 minut a ponechána přirozeně uschnout v horizontální poloze, zatímco zbylé vzorky přirozeně relaxovaly. Stejně vzorky z obou sad byly následně porovnány.

U polyesteru i bavlny bylo zjištěno, že lepší přijetí překladu nastalo, pokud byly orientovány po osnově. Po uvolnění se tyto vzorky vrátily do složeného stavu. V opačném případě nebyly ohyby tak ostré a tkanina zůstala v poloze mezi nataženou a složenou, nebyla vyzorována tendence se zcela složit. Dále bylo u polyesterových vzorků zjištěno, že si i po vyvaření zachovaly znatelné překlady a měly tendenci částečně kopírovat složení, zatímco na bavlněných zbyly pouze náznaky, kde byl vzorek přeložen, ale zůstaly ležet v rovné poloze. Také po vyvážce platí, že vzorky, u nichž došlo k překladu útkové soustavy, jeví výraznější změny než ty, kde byla přehnutá osnovní soustava.

2.6 Aplikace finálních úprav na vlastní tkaninu

Ze všech variant tkaniny byly nastříhány vzorky o velikosti 29 x 10 cm. Tyto vzorky byly podrobeny všem pěti metodám a byly u nich vyhodnoceny rozměrové, případně odstínové změny. Vzorky a výsledky měření jsou přiloženy v Příloze 2.

Metoda 1

První metoda byla aplikována na vzorky 29 x 10 cm, ale také na vzorek 29 x 30 cm, který slouží především k prezentaci tkaniny. Tato metoda je považována za standardní, neboť je odvozena z úpravy tkanin na katedře designu.

Metoda se skládá z aplikace praní, sušení a propaření. Praní bylo provedeno bez přidání chemických prostředků při teplotě 60 °C po dobu 30 minut. Pro sušení byla zvolena také teplota 60 °C, aby nedošlo k ovlivnění chování tkaniny, a tím bylo simulováno přirozené sušení. Propaření bylo provedeno na šicí dílně parní žehličkou nastavenou na teplotu 150 °C; zařízení je vybaveno teflonovým krytem, který působí teplotní ztrátu přibližně 10 °C, výsledná teplota při aplikaci metody tak byla přibližně 140 °C.

Po aplikaci této metody nebyly naměřeny žádné změny rozměrů po osnově, u tří vzorků došlo ke změně rozměru po směru útku, a to vždy ke zúžení o 5 centimetrů na 1 metr. Všechny vzorky, u kterých nastaly rozměrové změny, obsahovaly v útku bavlnu. Při pokusu nenastaly další viditelné změny. Data naměřená při aplikaci této metody jsou shrnuta v Tabulce 3.

Metoda 1						
Vzorek	Původní		Nová		Změna rozměrů	
	Výška [cm]	Šířka [cm]	Výška [cm]	Šířka [cm]	Výška [%]	Šířka [%]
A	29,00	10,00	29,00	9,50	0%	5%
B	29,00	10,00	29,00	10,00	0%	0%
C	29,00	10,00	29,00	9,50	0%	5%
D	29,00	10,00	29,00	9,50	0%	5%
E	29,00	10,00	29,00	10,00	0%	0%
F	29,00	10,00	29,00	10,00	0%	0%
G	29,00	10,00	29,00	10,00	0%	0%
H	29,00	10,00	29,00	10,00	0%	0%
I	29,00	10,00	29,00	10,00	0%	0%

Tabulka 3. – Rozměrové změny u Metody 1

Metoda 2

Druhý experiment byl proveden aplikací praní, sušení a fixací na fixačním rámu. Praní i sušení bylo provedeno stejně jako u standardního vzorku. Pralo se tedy bez přidání chemických prostředků, při teplotě 60 °C po dobu 30 minut. Sušilo se při teplotě 60 °C a následovala fixace v rámu. Do fixačního rámu byly vzorky upnuty tak, aby nebylo bráněno srážení v žádném směru. Teplota byla nastavena na 150 °C a vzorek v rámu ponechán po dobu 5 minut.

Ani zde nenastaly změny rozměrů po směru osnovy. Po útku došlo ke zmenšení šířky u sedmi vzorků. Oba vzorky, které zůstaly beze změny, obsahovaly v útku polyester. U ostatních vzorků s polyesterem v útku došlo ke zmenšení šířky o 2 centimetry na 1 metr, sem je řazen i vzorek, který má v útku bavlnu a polyester, neboť polyester tvoří půdu, a je tak zastoupen ve většině plochy. Zmenšení u vzorků s bavlnou v útku bylo zaznamenáno v intervalu od tří do šesti centimetrů. Další viditelné změny

nenastaly ani v tomto případě. Naměřená data při aplikaci této metodu jsou shrnuta v Tabulce 4.

Metoda 2						
Vzorek	Původní		Nová		Změna rozměrů	
	Výška [cm]	Šířka [cm]	Výška [cm]	Šířka [cm]	Výška [%]	Šířka [%]
A	29,00	10,00	29,00	9,70	0%	3%
B	29,00	10,00	29,00	9,40	0%	6%
C	29,00	10,00	29,00	9,50	0%	5%
D	29,00	10,00	29,00	9,50	0%	5%
E	29,00	10,00	29,00	9,70	0%	3%
F	29,00	10,00	29,00	10,00	0%	0%
G	29,00	10,00	29,00	9,80	0%	2%
H	29,00	10,00	29,00	10,00	0%	0%
I	29,00	10,00	29,00	9,80	0%	2%

Tabulka 4 – Rozměrové změny u Metody 2

Metoda 3

Třetí experiment byl proveden aplikací praní, sušení a fixace v lisu. Praní a sušení se shoduje s předchozími dvěma experimenty (tedy s Metodou 1 a 2). Pralo se bez přidání chemických prostředků, při teplotě 60 °C po dobu 30 minut. Sušilo se také při teplotě 60 °C. Fixace v lisu probíhala pomocí kontaktního tepla, které je intenzivnější, a lze tedy předpokládat, že i změny budou výraznější. Teplota lisu byla nastavena na 150 °C a ponechána působit po dobu 3 minut.

Ani při třetím pokusu, kdy bylo využito kontaktní teplo v lisu, nedošlo ke změnám rozměrů po směru osnovy. V případě směru útku nastaly změny u všech vzorků s bavlněným útkem a u poloviny vzorků s polyesterovým hedvábím v útku. U první skupiny vzorků se jednalo o zúžení o 4 až 7 centimetrů na metr. V případě polyesteru nastalo zúžení u obou vzorků o 2 centimetry. Další změny nebyly pozorovány. Naměřená data při aplikaci této metodu jsou shrnuta v Tabulce 5.

Metoda 3						
Vzorek	Původní		Nová		Změna rozměrů	
	Výška [cm]	Šířka [cm]	Výška [cm]	Šířka [cm]	Výška [%]	Šířka [%]
A	29,00	10,00	29,00	9,50	0%	5%
B	29,00	10,00	29,00	9,60	0%	4%
C	29,00	10,00	29,00	9,50	0%	5%
D	29,00	10,00	29,00	9,60	0%	4%
E	29,00	10,00	29,00	9,30	0%	7%
F	29,00	10,00	29,00	9,80	0%	2%
G	29,00	10,00	29,00	9,80	0%	2%
H	29,00	10,00	29,00	10,00	0%	0%
I	29,00	10,00	29,00	10,00	0%	0%

Tabulka 5 – Rozměrové změny u Metody 3

Metoda 4

Čtvrtý experiment byl proveden na vzorcích, na které byla aplikována vyvářka. Ta byla provedena ve vodní lázni o teplotě 100 °C, po dobu 20 minut. Vzorky byly do lázně vloženy až při ohřátí vody na teplotu 100 °C a celou dobu vyvářky byla teplota kontrolována a udržována na této konstantní teplotě. Následně byly vzorky usušeny v sušičce při teplotě 60 °C.

V případě čtvrtého pokusu, tedy vyvářky, nenastaly žádné změny rozměrů po směru osnovy, ale ve směru útku nastaly u všech vzorků s bavlnou v útku a u dvou vzorků obsahující v osnově polyester. Zúžení u vzorků s bavlněným útkem se pohybovalo od čtyř do sedmi centimetrů. U vzorků s polyesterem v útku bylo naměřené sražení o čtyři centimetry. Jiné změny, které by ovlivňovaly například barvu před a po provedení pokusu, nebyly zaznamenány. Naměřená data při aplikaci této metody jsou shrnuta v Tabulce 6.

Metoda 4						
Vzorek	Původní		Nová		Změna rozměrů	
	Výška [cm]	Šířka [cm]	Výška [cm]	Šířka [cm]	Výška [%]	Šířka [%]
A	29,00	10,00	29,00	9,40	0%	6%
B	29,00	10,00	29,00	9,60	0%	4%
C	29,00	10,00	29,00	9,60	0%	4%
D	29,00	10,00	29,00	9,30	0%	7%
E	29,00	10,00	29,00	9,30	0%	7%
F	29,00	10,00	29,00	10,00	0%	0%
G	29,00	10,00	29,00	10,00	0%	0%
H	29,00	10,00	29,00	9,60	0%	4%
I	29,00	10,00	29,00	9,60	0%	4%

Tabulka 6 – Rozměrové změny u Metody 4

Metoda 5

Tento pokus vychází z Metody 2, změny nastaly pouze v teplotě horkého vzduchu. Teplota praní zůstala na 60 °C a doba praní 30 minut. Následovalo sušení při stejné teplotě a upnutí do fixačního rámu. Zde byly vzorky ponechány po dobu 5 minut při teplotě 200 °C. I při této metodě byly vzorky upnuty tak, aby měly prostor ke srážení. To ovšem nastalo ve větší míře, než bylo očekáváno, a u některých vzorků tak došlo k částečnému zabránění srážení ve směru osnovy. Směr útku nebyl omezen díky jeho příčnému umístění v rámu.

Při pátém pokusu nastaly změny u všech vzorků po směru osnovy i po útku. Po směru osnovy se zmenšení pohybovalo od čtyř centimetrů po šest a půl centimetru na metr. Po směru útku bylo naměřeno nejmenší zmenšení pět a největší jedenáct centimetrů na metr. Největší změna ve směru útku u tkanin s bavlnou byla naměřena 7 centimetrů na metr, zatímco u tkanin s polyesterem v útku byla 11 centimetrů na metr. Tato data jsou zaznamenána v Tabulce 7.

U této změny byly zaznamenány i barevné změny, a to především u tkanin obsahující v útku bavlnu. Tyto vzorky zažloutly a na některých místech byly znatelné i hnědé mapy. Tato změna byla nejvýraznější u světlých vzorků. U barevných vzorků byl rozdíl vidět pouze při párovém srovnání s původní tkaninou. U vzorků, které obsahují v útku polyesterové hedvábí, byla změna menší, ale také zde platí, že byla nejvýraznější

na bílých částech. V tomto případě nedošlo k zažloutnutí, ale k přenosu tmavší barvy na světlejší přízi, jež jde také popsat jako částečné rozpití kontur. Tato změna byla nejpatrnější u vzorku H, kdy původně našedlá půda získala narůžovělý odstín. Rozdíl mezi vlivem na bavlnu a polyesterové hedvábí je dobře znatelný na vzorku I, kde jsou v útku použity oba zmíněné materiály. Při porovnání původního vzorku a vzorku po aplikaci metody 5 je vidět, že část vzoru, kde je použita větší část bavlny, zažloutla, narozdíl od polyesteru, který si zachoval bílou barvu.

Metoda 5						
Vzorek	Původní		Nová		Změna rozměrů	
	Výška [cm]	Šířka [cm]	Výška [cm]	Šířka [cm]	Výška [%]	Šířka [%]
A	29,00	10,00	26,50	9,50	3%	5%
B	29,00	10,00	26,50	9,50	3%	5%
C	29,00	10,00	27,00	9,50	2%	5%
D	29,00	10,00	28,00	9,30	1%	7%
E	29,00	10,00	27,00	9,30	2%	7%
F	29,00	10,00	27,00	9,00	2%	10%
G	29,00	10,00	26,80	8,90	2%	11%
H	29,00	10,00	27,80	9,00	1%	10%
I	29,00	10,00	27,50	9,00	2%	10%

Tabulka 7 – Rozměrové změny u Metody 5

2.7 Designový prvek

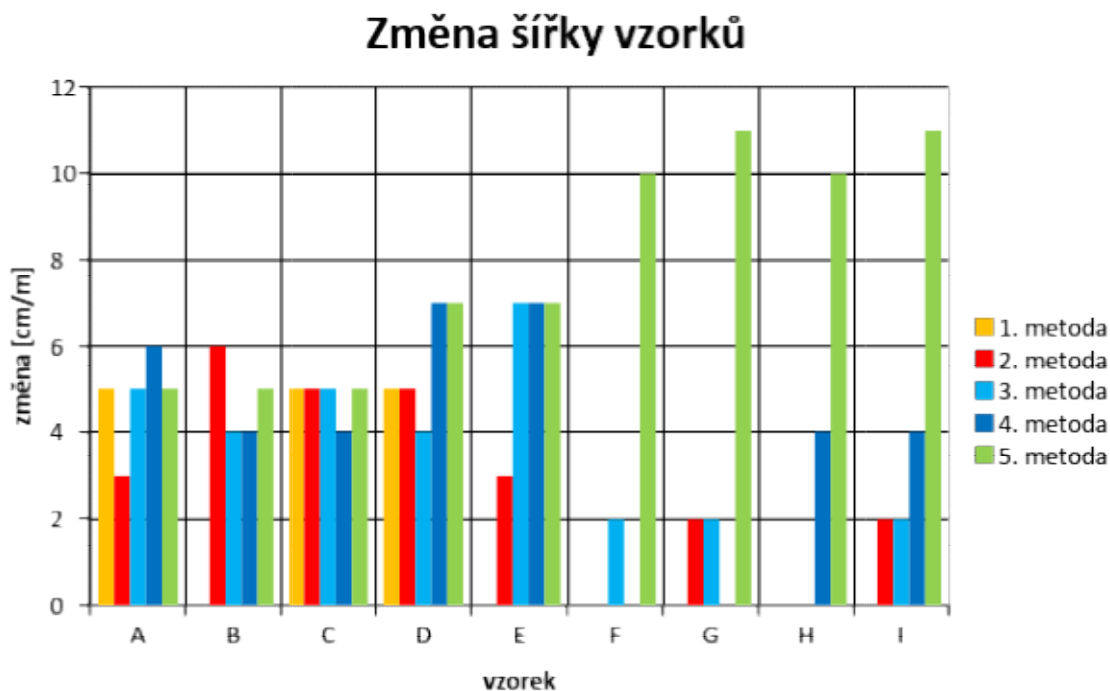
Předmětem toho pokusu nebyly rozměrové ani vzhledové změny, a není tedy považován za metodu, proto není obsažen ani v příloženém grafu (Obrázek 22). Jedná se zde o přijetí tvarové změny u vzorků. Vzorky byly vyprány při teplotě 60 °C po dobu 30 minut. Následně byly sušeny v sušičce, také na 60 °C. Po vyndání byly všechny stejně přeloženy na dvou místech tak, aby vnikl sklad uprostřed vzorku, a v této poloze vloženy do lisu. Vzorky byly v lisu ponechány 3 minuty při působení teple 200 °C. Vzorky byly přiloženy pro představu, jak by mohlo být s tkaninami dále naloženo. Použití tvarové fixace zanechalo na tkanině zajímavý efekt a mohlo by být použito například na interiérových doplňcích. Pro toto využití jsou nejvhodnější polyesterové tkaniny přeložené po směru osnovy, jak bylo zjištěno na vzorcích zkušebního materiálu. Tyto vzorky jeví nejlepší ohybovou stálost i po vyprání, bylo

by však zapotřebí použít i podpůrnou chemickou látku, neboť jen mechanické zafixování není příliš pevné a trvalé.

U tkanin, které v útku obsahují barevné polyesterové hedvábí, došlo mezi dotýkajícími se částmi k částečnému sublimačnímu tisku. Ten zapříčinil, že se motiv z jedné části částečně přenesl na část, se kterou byl v kontaktu. U těchto vzorků tak bylo znatelné zrcadlení motivu na části, která nese jiný vzor. U těchto vzorků došlo i k přenesení barevného vzoru na papír, jímž byl vzorek oddělen od výhřevné desky lisu.

2.8 Vyhodnocení prováděných metod

Vyhodnocování metod se zaměřuje hlavně na rozměrové a okem pozorovatelné změny, jako jsou změna barvy nebo přehyb. Rozměrové změny byly vyhodnoceny u první až páté metody. Pro jejich zaznamenání byl vzorek změřen pásovým měřidlem s přesností na 1 mm ve třech místech a byla zaznamenána průměrná hodnota. Tyto hodnoty byly přepočítány na délku jednoho metru, zaokrouhleny na celá čísla a následně uvedeny v procentech. U všech měřených metod nastaly změny šířky vzorků, tedy po směru útku, změny rozměru délky nastaly pouze u Metody 5, kde byly vzorky vystaveny vyšší teplotě než u ostatních metod. Aby byly tyto změny lépe patrné, byly zaznamenány do grafu (Obrázek 12), ve kterém je znázorněno, jak jednotlivé materiály měnily šířku napříč metodami.



Obrázek 12 – Změna šířky vzorků u jednotlivých metod [13]

U všech metod nastávaly výraznější změny po směru útku než po směru osnovy. Vzorky obsahující bavlnu měnily své rozměry u všech metod, zatímco stoprocentně polyesterové tkaniny reagovaly hlavně u poslední metody, kde byla použita výrazně vyšší teplota než u předchozích aplikací.

Pokud došlo u materiálů k odstínovým změnám, jednalo se o zažloutnutí u bavlny a přenesení barvy na světlejší část tkaniny u polyesteru.

Závěr

Bakalářská práce se věnovala vzorování tkanin a jejich následné úpravě. Byla rozdělena do dvou částí – teoretické a experimentální. Jejím cílem bylo vyhotovit tkaninu dle vlastního návrhu, vybrat a aplikovat na ni vhodné mechanické úpravy a porovnat jednotlivé výsledky. Součástí práce je rovněž Příloha 1 a Příloha 2, v nichž jsou přiloženy testované vzorky.

V teoretické části byla popsána problematika tkaní i finálních úprav. Tkaní se vztahuje především na možnosti vzorování, popisuje jednotlivé vazby i možnosti jejich kombinování. Finální úpravy jsou rozděleny na chemické, mechanické, stabilizační a ochranné. U každé skupiny bylo uvedeno několik zástupců. Největší důraz byl kladen na mechanické finální úpravy, neboť se s nimi pracuje v praktické části.

Poznatky z první části byly použity v praxi při vytváření vlastních vzorků tkaniny a sestavování vhodných metod pro aplikaci finálních úprav. Návrh tkaniny byl nejprve zpracován a upraven pro strojové zpracování. Potřebné soubory byly nahrány do stroje a byla utkána tkanina, která byla připravena pro aplikaci vzorků. Před samotnou aplikací byly provedeny zkušební pokusy a podle nich sestaveny vhodné metody pro aplikaci na samotnou tkaninu. Celkem bylo provedeno pět metod, které byly změřeny a vyhodnoceny. Součástí bakalářské práce byla také aplikace ohybu jako designového prvku.

Naměřené údaje byly vyhodnoceny a zaznamenány. Pro názornější porovnání byly vzorky ze všech metod zpracovány do tabulek a grafu. Je zajímavé, že docházelo především ke srážení šířky, délka se měnila pouze u Metody 5. U vzorků s bavlnou v útku byly častěji zaznamenány změny. U vzorků A, C a D došlo ke změnám rozměrů u všech metod. Vzorky s polyesterem v útku měnily nejvíce rozměry u Metody 5. Je možné si povšimnout, že polyester je při rozměrových změnách stabilnější, pokud je aplikována teplota do 150 °C naproti tomu při teplotě 200 °C se jeví stabilnější bavlna.

Seznam použité literatury:

- [1] Příručka textilního odborníka. sv. 2. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1981
- [2] BEDNÁŘ, Vladimír a SVATOŠ, Stanislav, Vazby a rozborů tkanin I, SNTL - Nakladatelství technické literatury, Praha 1989
- [3] PASTRNEK, Rudolf a VLACH, Petr, Finální úpravy textilií, Technická univerzita v Liberci, Fakulta textilní, Liberec 2002
- [4] Příručka pro textilní barvíře a tiskaře. /1. vyd. Praha: Sdružení pro odbyt dehtových barviv, 1976
- [5] KRYŠTŮFEK, Jiří. Technologie zušlechťování. Liberec: Technická univerzita, Textilní fakulta, Katedra textilního zušlechťování, 2002. ISBN 80-7083-560-5
- [6] KRYŠTŮFEK, Jiří, Jiří MILITKÝ, Michal VIK a Jakub WIENER. Textile dyeing theory and application. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2013. ISBN 978-80-7494-031-6.
- [7] SIMON, Jaroslav. Technologie zušlechťování a zušlechťovací stroje. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1965. Učební texty vysokých škol.
- [8] DEMBICKÝ, Josef. Zušlechťování textilií. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2008. ISBN 978-80-7372-321-7
- [9] <https://www.staubli.com/en-cz/> (citováno 15. 2. 2019)
- [10] <https://www.sicistroje.biz> (citováno 11. 3. 2019)
- [11] Manuál k použití, Mathis Lab dryer
- [12] <https://www.reklamnitechnologie.cz/> (citováno 11. 3. 2019)
- [13] vlastní zdroj

Seznam obrázků:

Obrázek 1 – Základní vazby [13]

Obrázek 2 – Detail nástěnné malby [13]

Obrázek 3 - Vektorové zpracování vzoru [13]

Obrázek 4 - Vazby v desénu jednoútkové tkaniny [13]

Obrázek 5 - Vazby pro jednoútkovou tkaninu [13]

Obrázek 6 - Vazby pro dvojútkovou tkaninu – atlas [13]

Obrázek 7 - Vazby pro dvojútkovou tkaninu – kepr [13]

Obrázek 8 – Vlevo vzorek D a vpravo vzorek E, který má odlišný motiv než ostatní utkané vzorky [13]

Obrázek 9 – Comel Praktika8 [10]

Obrázek 10 – Mathis [13]

Obrázek 11 – Lis Prime [12]

Obrázek 12 – Graf: Změna šířky vzorků u jednotlivých metod [13]

Seznam tabulek:

Tabulka 1 – Parametry zkoumaných tkanin

Tabulka 2 – Barevnost jednotlivých tkanin

Tabulka 3 – Rozměrové změny u Metody 1

Tabulka 4 – Rozměrové změny u Metody 2

Tabulka 5 – Rozměrové změny u Metody 3

Tabulka 6 – Rozměrové změny u Metody 4

Tabulka 7 – Rozměrové změny u Metody 5